

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут комп'ютерних систем

*Кафедра інформаційних систем*

**Завдання № 2**

РГР з дисципліни

**“Теорія ймовірностей та математична статистика”**

**Варіант № 4**

**Виконала(в):** студент (ка)

Дідух Едвард  
Групи НАІ-166

**Перевірив:** викладач

Ситник В.А.

## Тема «Повторення незалежних спроб»

**Умова:** Робітник обслуговує 10 верстатів-автоматів. Ймовірність того, що верстат потребує уваги робітника протягом однієї години в середньому складає 0,6. Знайти ймовірність того, що за 1 годину уваги робітника потребують: 1) 4 верстати; 2) від 4 до 6 верстатів (ураховуючи межі). Знайти найімовірніше число  $m_0$  верстатів, які потребують уваги робітника за 1 год і обчислити ймовірність цього числа.

### Розв'язання:

$A$  = (упродовж години верстат потребує уваги робітника)

$$p = 0,6$$

$$q = 1 - p = 0,4$$

$$n = 10$$

$$1) m = 4$$

Знайдемо ймовірність того, що в результаті  $n$  незалежних експериментів за схемою Бернуллі подія  $A$  з'явиться  $m$  раз, за **формулою Бернуллі**:

$$P_n(m) = C_n^m * p^m * q^{n-m} = \frac{n!}{m! (n-m)!} * p^m * q^{n-m}$$

$$P_{10}(4) = \frac{10!}{4! * 6!} * 0,6^4 * 0,4^6 = 0,111$$

**Відповідь:** 0,111

$$2) 4 \leq m \leq 6$$

Ймовірність того, що в результаті  $n$  незалежних експериментів подія  $A$  з'явиться від  $m_i$  до  $m_j$  раз, обчислюється так:

$$P_n(m_i \leq m \leq m_j) = \sum_{m=m_i}^{m_j} C_n^m * p^m * q^{n-m}$$

$$P_{10}(4 \leq m \leq 6) = \frac{10!}{4! * 6!} * 0,6^4 * 0,4^6 + \frac{10!}{5! * 5!} * 0,6^5 * 0,4^5 + \frac{10!}{6! * 4!} * 0,6^6 * 0,4^4$$

$$= 0,111 + 0,200 + 0,250 = 0,561$$

**Відповідь:** 0,561

3)  $m_0$  – мода, розраховується за формулою:

$$np - q \leq m_0 \leq np + p$$

$$10 * 0,6 - 0,4 \leq m_0 \leq 10 * 0,6 + 0,6$$

$$5,6 \leq m_0 \leq 6,6$$

$$m_0 = 6$$

$$P_{10}(6) = \frac{10!}{6! * 4!} * 0,6^6 * 0,4^4 = 0,250$$

**Відповідь: 0,250**